

استخراج شاخص‌های کلیدی توسعه پژوهش با روش دلفی فازی ایشیکاوا برای بخش بهداشت و درمان

امیرعلی سیف‌الدین اصل *

فاطمه ثقفی **

محمد مهدی ذوالفقارزاده ***

مهدی حمیدی ****

محمد عسکریان *****

چکیده

دستیابی به توسعه بدون اتکا بر پژوهش، امکان‌پذیر نیست و موفقیت در پیاده‌سازی با ارزیابی و نظارت محقق خواهد شد. هدف این تحقیق، استخراج شاخص‌های کلیدی توسعه پژوهش در ایران با تمرکز بر بخش بهداشت و درمان است. روش پژوهش حاضر، توصیفی-تحلیلی از نوع تحلیل محتواست و برای تجزیه و تحلیل اطلاعات از تکنیک دلفی فازی ایشیکاوا استفاده شده است. یافته‌ها نشان می‌دهد که ۳۴ شاخص از مجموع ۷۴ شاخص استخراج شده توسط محقق از نگاه خبرگان عوامل کلیدی محسوب می‌شوند که باید به‌طور مستمر مورد پایش قرار گیرند. از جمله این شاخص‌ها می‌توان به «حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی»، «مقدار H-Index ملی (درجه اعتبار و ارجاعات مقالات در عرصه بین‌الملل)» و «تعداد مقالات مشترک با دانشجویان (یا استادان) خارج از کشور» اشاره کرد.

واژگان کلیدی

پژوهش، شاخص، دلفی فازی ایشیکاوا، بخش بهداشت و درمان

Email: saifoddin@ut.ac.ir

* استادیار دانشکده علوم و فنون نوین دانشگاه تهران

Email: fsaghafi@ut.ac.ir

** استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران (نویسنده مسئول)

Email: zolfaghar@ut.ac.ir

*** استادیار دانشکده مدیریت دانشگاه تهران

Email: mahdihamidi@ut.ac.ir

**** دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت تکنولوژی دانشگاه تهران

Email: askarian@yahoo.com

***** دانشجوی دکتری شیمی دانشگاه تهران

تاریخ پذیرش: ۹۵/۸/۱

تاریخ ارسال: ۹۵/۲/۲

فصلنامه راهبرد / سال بیست و پنجم / شماره ۸۱ / زمستان ۱۳۹۵ / صص ۲۶-۵

جستار گشایی

برخورداری از زندگی سالم، مولد و با کیفیت همراه با طول عمر قابل قبول و عاری از بیماری و ناتوانی، حقی همگانی است که مسئولیت و تولید آن بر عهده دولت‌ها است. وضعیت خدمات بهداشتی و درمانی در کشورهای توسعه‌یافته تا حدود زیادی رضایت‌بخش است، اما کشورهای در حال توسعه به دلایل مختلف از قبیل فقدان برنامه‌ریزی بهداشت و درمان ملی، سیستم ناکارآمد خدمات بهداشت و درمان و کم‌اهمیت قلمداد کردن بخش بهداشت و درمان، سهم کمتری از امکانات و منابع خود را در اختیار این بخش قرار می‌دهند و بدین لحاظ، شکاف عمیقی بین کشورهای در حال توسعه و پیشرفته مشاهده می‌شود (تقوایی و شاهپوری، ۱۳۸۹: ۳۴). قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران ضمن محوری برشمردن سلامت کامل و جامع انسان، بهداشت و درمان را از جمله نیازهای اساسی می‌شناسد و دولت را مکلف کرده است تا تمامی امکانات و ظرفیت‌های خود را برای تأمین، حفظ و ارتقای سطح سلامت افراد کشور بسیج کند (اصول ۲۹، ۳ و ۴۳ قانون اساسی ج.۱: ایران). با این اوصاف، بهداشت و درمان به‌عنوان یکی از بخش‌های مهم اجتماعی کشور، نقش تعیین‌کننده‌ای در سلامت و تندرستی افراد جامعه دارد. با توجه به اثر متقابل بهداشت و زندگی اقتصادی-اجتماعی جامعه، در واقع سلامت انسان، سرمایه‌ای در کنار سایر دارایی‌ها محسوب می‌شود و امور بهداشتی و درمانی با عملکرد خود به افزایش سطح سلامت انسان‌ها یا به جایگزین کردن سلامت از دست‌رفته به دلیل بروز بیماری یا حوادث می‌پردازد. در همه کشورها بدون توجه به وسعت یا ثروتمندی، سلامت مردم و شیوه ارائه مراقبت‌های بهداشتی و درمانی موضوع مهمی است و ارائه‌کنندگان مراقبت‌های بهداشتی و درمانی در تلاشند تا در حیطه منابع موجود، بالاترین مراقبت کیفی را ارائه کنند (لطفی و شعبانی، ۱۳۹۱: ۲۳).

یکی از عوامل اساسی توسعه و پیشرفت در جهان امروز، اهتمام به تحقیق و نوآوری‌های علمی و به‌کارگیری نتایج آن در حل مسائل و مشکلات سازمان‌ها و جوامع بشری است. لذا تحقیقات، امری ضروری و از محورهای اصلی توسعه اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی تلقی می‌شود. اهمیت پژوهش و تحقیق در دنیای امروز به حدی است که در ارزیابی کارنامه علمی هر کشور، میزان ارائه مقالات تحقیقاتی و پژوهشی در محافل علمی به‌عنوان یک عامل مهم در نظر گرفته می‌شود. در سایه انجام تحقیق و پژوهش، کشورها می‌توانند به‌جای استفاده صرف از افکار دیگران، خود به تولید علم و اندیشه بپردازند (احقری و همکاران، ۱۳۸۸: ۲). توسعه پایدار در جهان امروز به‌صورت گسترده ابعاد مختلف اقتصادی، اجتماعی، سیاسی و فرهنگی را دربرمی‌گیرد. دستیابی به توسعه، به‌ویژه در کشورهای در حال توسعه که با مشکلات و

محدودیت‌های بیشتری روبه‌رو هستند، جایگاه مهم‌تری را به خود اختصاص داده است. لازمه نیل به توسعه، برخورداری از دانش و فناوری پیشرفته و توسعه‌یافتگی اجتماعی است که تنها در سایه انجام پژوهش‌های بنیادی، کاربردی و توسعه‌ای کسب می‌شود. تجارب کشورهای پیشرفته مؤید این مطلب است. از طرفی مسئولیت انجام این‌گونه پژوهش‌ها و تحقیقات بر عهده دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی هر کشور است (طیعی، ۱۳۷۳: ۳۳).

بخش پژوهشی بهداشت و سلامت نیز به‌عنوان یکی از بخش‌های کلیدی تأثیرگذار در مسیر توسعه مطرح بوده و نتایج آن در توسعه ابزارهای جدید مثل واکسن‌ها، آنتی‌بیوتیک‌ها و حشره‌کش‌ها برای درمان بیماری و پیشگیری از آن و کنترل ناقلین مشهود است، لذا تحقیقات زیربنای توسعه است. با عنایت به اهمیت پژوهش، به‌ویژه در افزایش و تولید دانش بهداشتی و سلامت افراد جامعه که به‌نوبه خود ضامن ایجاد و بقای جامعه سالم و توسعه کشورهاست، لزوم برنامه‌ریزی در این امر کاملاً مشهود است (کاظمی و همکاران، ۱۳۸۵: ۴۸).

توسعه به‌عنوان یکی از اهداف اساسی در راهبری جوامع، همیشه مورد توجه اندیشمندان و سیاست‌گذاران و زمینه‌ساز پیشرفت بوده است. وقتی توسعه در یک بخش بررسی می‌شود، مفهوم توسعه‌بخشی شکل می‌گیرد. تبیین ابعاد و تعیین دقیق شاخص‌های توسعه در بخش پژوهش در بهداشت و درمان تاکنون مغفول مانده است. انجام این کار نیازمند ترکیب مطالعات جاری توسعه برای به‌دست‌آوردن شاخص‌هایی مشترک و قابل اجماع نزد خبرگان فن و سپس رتبه‌بندی آنها به‌منظور دستیابی به شاخص‌های مؤثر برای سنجش وضعیت توسعه پژوهش در بخش بهداشت و درمان است. شاخص‌هایی که بتواند معرف وضعیت واقعی باشد، قابل سنجش و ارزیابی باشد و توسعه منطقه‌ای را نیز در نظر بگیرد. این موضوع در تحقیق حاضر بررسی و نتایج آن ارائه می‌شود. پرسش اصلی پژوهش این است که شاخص‌های کلیدی معرف توسعه پژوهش در بخش بهداشت و درمان کدامند؟ برای پاسخ به این پرسش، ابتدا جایگاه پژوهش در بخش بهداشت و درمان بررسی می‌شود، سپس شاخص‌های مطرح در ادبیات موجود تحقیق برای توسعه پژوهش در این بخش شناسایی، دسته‌بندی و با استفاده از روش دلفی فازی و با نظر خبرگان این حوزه، شاخص‌های اصلی شناسایی و معرفی می‌شود.

مبانی نظری و پیشینه پژوهش

۱. جایگاه پژوهش در بهداشت و درمان

پژوهش در فرهنگ فارسی معین به معنای جستجو، تحقیق، تحقیقات علمی و بازخواست، مؤاخذه، خبر، خبرداشتن تعریف می‌شود. مصدق (۱۳۶۸: ۲۰۱) پژوهش را مجموعه اقداماتی اطلاق می‌کند که برای کشف قسمت یا بخشی از مشخصات جهان حقیقی یا مجازی انجام

می‌گیرد که عموماً با فعالیت‌های منظمی که به یافتن مسائل معین می‌انجامد؛ اعم از اینکه حاصل آن، بنیادی یا کاربردی است، همراه است (رمضانی، ۱۳۹۱: ۲۱۷). از نظر کلینجر^۱ (۱۳۷۴: ۱۶۷) پژوهش عبارت است از بررسی نظام‌یافته، کنترل‌شده، تجربی و انتقادی در مرور پدیده‌ها که روابط احتمالی بین این پدیده‌ها به وسیله نظریه و فرضیه هدایت می‌شوند. با نگاهی عمیق‌تر به پژوهش می‌توان پژوهش را کلید تولید علم و مبنای پیشرفت و توسعه هر جامعه قلمداد کرد (افشاری و همکاران، ۱۳۹۴: ۶۸). به طوری که امروزه دانشمندان، سیاست‌گذاران و نیز پژوهشگران بر این باورند که انجام پژوهش‌های علمی منشأ تحولات علمی و کشف دانش جدید است (بهمن‌آبادی و همکاران، ۱۳۹۳: ۱۳۰).

جایگاه پژوهش در بخش بهداشت و درمان نیز در چند سال اخیر بسیار قابل توجه بوده است. در مجموع در دو دهه اخیر انتشارات علمی در حوزه علوم پزشکی در ایران افزایش قابل توجهی یافته است. ایران در سال ۲۰۲۵ قصد دارد به جامعه‌ای مرفح‌تری در جنبه‌های رفاهی با رسیدن به سطحی توسعه‌یافته‌تر از استانداردهای بهداشتی و با تمرکز بر ایجاد کارآمدترین و عادلانه‌ترین نظام سلامت در منطقه تمام بخش‌های سیاست‌ها، پاسخگویی و نوآوری دست یابد (Nedjat et al, 2008: 171).

با توجه به این اهداف، ایران برنامه‌ریزی و حمایت مناسبی از پژوهش صورت داده است. در این زمینه از طرح ملی نوآوری و توسعه علوم بهداشت ایران با هدف افزایش ظرفیت برای ایجاد و تسهیل اشتراک و اشاعه دانش به عنوان دو سیاست اصلی مورد توجه سیاست‌مداران این حوزه می‌توان نام برد. در این راستا، وزارت تحقیقات و فناوری در وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی توسعه برنامه‌های نظام‌مند برای تحقق این سیاست‌ها در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور را مدنظر قرار داده است (Larijani et al, 2009:13).

به عنوان ورودی اصلی پژوهش؛ در طول دهه گذشته رشد در منابع پژوهش، به‌ویژه در بخش بهداشت و درمان به عنوان مؤلفه‌ای اساسی می‌تواند مورد توجه قرار گیرد. به عنوان مثال، تعداد کل اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور بین سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۲ از ۹۵۴۸ به ۱۱۱۸۹ افزایش یافته است. در کنار آن نسبت کل دانشجویان تحصیلات تکمیلی علوم پزشکی به کل دانشجویان علوم پزشکی، رشد بیش از ۱۵ درصد را در بین این سال‌ها تجربه کرده است (Djalalinia et al, 2013:60).

در سال ۲۰۰۰، در کل کشور تنها حدود ۳۰۰ مقاله پزشکی در آی‌اس‌آی و پابمد^۲ چاپ شد. این میزان در سال ۲۰۰۷ به ۳۳۷۶ مقاله و در سال ۲۰۱۲ به ۴۹۰۰ مقاله رسیده است (سند شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۴). میزان مقالات ایندکس شده در بانک‌های اطلاعاتی بین‌المللی به ازای هر عضو هیئت‌علمی از ۰٫۱ در سال ۲۰۰۰ به ۰٫۶۳ در سال ۲۰۰۷ افزایش یافته است. همچنین تعداد مقالات بین‌المللی ایران در زمینه پزشکی از ۰٫۰۶ درصد کل مقالات در سال ۲۰۰۰ به ۰٫۱۸ درصد در سال ۲۰۱۲ (سند شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۴) ارتقا داشته است (Malekafzali et al, 2009: 48; Rostamigooran et al, 2013: 21; Azizi, 2011: 206).

از سوی دیگر، نسبت بودجه پژوهشی به اعضای هیئت‌علمی نزدیک به پنج برابر افزایش یافته است. در حال حاضر، حدود ۴۰ درصد از بودجه تحقیقات بهداشت و درمان برای طرح تحقیقاتی هزینه می‌شود که از این مقدار نیز ۷۰ درصد برای طرح تحقیقاتی اولویت‌دار صرف می‌شود. در سال ۲۰۰۲، نسبت طرح‌های تصویب شده در هر صد محقق ۴۳ پروژه برآورد شده است، در حالی که این نسبت در سال ۲۰۱۰ به ۷۰ پروژه در هر صد محقق افزایش یافته است که خود رشدی ۶۳ درصدی را نشان می‌دهد (شورای عالی انقلاب فرهنگی، ۱۳۹۴). این آمارها نشان می‌دهد تلاش جامعه دانشگاهی کشور در توسعه پژوهش در سطح کشور نتایج قابل توجهی را به دنبال داشته است. همچنین سازمان بهداشت جهانی جایگاه ایران در تحقیقات حوزه سلامت در سال ۲۰۲۵ را متناسب با سند چشم‌انداز پیش‌بینی می‌کند (Larijani, 2009: 14).

توجه به پژوهش در بخش بهداشت و درمان، محدود به کشور ایران نیست. شواهد و مدارک موجود نشان می‌دهند که تعداد مقالات منتشر شده در حوزه سلامت به سرعت فزاینده‌ای در حال رشد است. برآوردها نشان می‌دهند که در فاصله سال‌های ۱۹۹۶ تا ۲۰۱۱ میلادی حدود پانزده میلیون نفر، بیش از بیست‌وپنج میلیون مقاله علمی را به رشته تحریر درآورده‌اند. همچنین، در سال‌های پایانی دوره بالا، برآورد شده است که سالانه بیش از دو میلیون مقاله توسط بیست هزار نشریه منشر شده است که رقمی در حدود ۵۵۰۰ مقاله در هر روز را شامل می‌شود (رضاییان، ۱۳۹۳: ۱۱۰۴).

با توجه به اهمیت نقش پژوهش در توسعه بخش بهداشت و درمان، نباید نسبت به آن بی‌توجهی شود؛ چراکه توسعه این بخش می‌تواند نقشی مستقیم در توسعه ملی بازی کند. از طرفی، امروزه سنجش اساس کلیه اقدامات برای اصلاح عملکرد هر بخش و سازمانی است.

به تعبیری دیگر، چرخه علم شامل فراگیری، تولید، ترویج، انتشار و به‌کارگیری علم است. بستر اساسی پژوهش در کشور، راهبردهای پژوهشی کلان و مأموریت‌ها است که باید برنامه‌ها و سپس سیاست‌ها، بر اساس آنها تدوین شود. موضوع مهم این است که یافته‌های روندهای پژوهشی باید در سه حیطه خروجی، دستاورد، اثر و پیامد مورد ارزشیابی قرار گیرد (عزیزی، ۱۳۸۹: ۲۰۶). پس می‌توان گفت هر ارزشیابی و نظارتی وقتی به شکل مؤثر انجام می‌شود که شاخص‌های دقیق و مناسبی برای آن تدوین و برای قضاوت و تصمیم‌گیری در اختیار سیاست‌گذاران قرار گیرد. درواقع، تعیین و اندازه‌گیری شاخص‌ها به ما اجازه می‌دهد تا آگاهانه بتوانیم در مورد ثبات و بقای فرایندها، شناسایی فرصت‌ها برای اصلاحات و تصمیم‌گیری درخصوص میزان تطابق اصلاحات بر اساس معیار از قبل تعیین‌شده قضاوت کنیم (World Bank, 2015).

بررسی پژوهش‌های موجود در این حوزه نشان می‌دهد که اگرچه افزایش تعداد مقاله‌ها، ارجاع بیشتر به آنها و انتشار آنها در مجله‌های دارای ضریب تأثیر، می‌توانند شاخص‌های خوبی برای بهبود کمی و کیفی پژوهش‌ها در کشور باشند، اما این شاخص‌ها به تنهایی در رشد، توسعه و حل مشکلات کشور اثرگذار نیستند. در حقیقت پرسش این است که آیا پژوهش‌های صورت گرفته منجر به تغییر لازم در ارائه خدمات و درنهایت ارتقای سلامت مردم شده‌اند؟ و آیا پژوهش‌های انجام‌شده به نحو مقتضی و شایسته‌ای در رفع نیازهای پژوهشی کشور و درعین حال سلامت جامعه و تصمیم‌سازی‌های کلان به‌کار گرفته می‌شوند؟ (احقری و همکاران، ۱۳۸۸: ۷). مطالعات کمی، تأثیرگذاری مقاله‌های پزشکی در ارتقای سلامت با صدور گواهی توسط برخی مسئولان وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر سازمان‌ها در سال‌های گذشته را مورد بررسی قرار داده‌اند که برخی از آنها هم به دلیل اشاعه سندسازی و ارتباط‌های نه‌چندان علمی و اخلاقی، ثمربخش نبوده‌اند.

۲. شاخص‌های پژوهش در بخش بهداشت و درمان

با توجه به اهمیت نقش پژوهش در توسعه بخش بهداشت و درمان نباید نسبت به آن بی‌توجهی شود؛ چراکه توسعه این بخش نقش مستقیمی در توسعه ملی دارد. از طرفی، امروزه برای اصلاح عملکرد هر بخش و سازمانی، سنجش، اساس کلیه اقدامات اصلاحی است. به تعبیری دیگر چرخه علم شامل فراگیری علم، تولید علم، ترویج علم، انتشار و به‌کارگیری علم است. بستر اساسی پژوهش در کشور، راهبردهای پژوهشی کلان و مأموریت‌ها است که باید برنامه‌ها، سپس سیاست‌ها، بر اساس آنها تدوین شود.

به‌عنوان نمونه در سند نقشه جامع علمی کشور، ۲۶ شاخص به‌عنوان شاخص‌های معرف توسعه پژوهش معرفی می‌شود که از آن جمله می‌توان به سهم دانشجویان تحصیلات تکمیلی از کل دانشجویان، نسبت مقالات نمایه‌سازی شده در سطح بین‌المللی به تعداد اعضای هیئت‌علمی و سهم بخش غیردولتی در تأمین هزینه‌های تحقیقات اشاره کرد. همچنین *ذاکر صالحی* (۱۳۸۸: ۵۸) در پژوهش خود ۴۴ شاخص مرتبط با بحث پژوهش را به سه دسته درون‌داد، فرایند و برونداد تقسیم می‌کند که از آن جمله می‌توان به سهم اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی، تعداد مراکز تحقیقاتی فعال دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه، تعداد مراکز تحقیقات دانشگاهی، خصوصی و وابسته به دستگاه‌ها و دانشگاه آزاد اسلامی اشاره کرد.

میانگین ارجاع به مقالات، شاخص دیگری است که برخی از پژوهش‌ها از آن به‌عنوان شاخصی کلیدی در بررسی کیفیت پژوهش یاد می‌کنند (Gordon, 1992: 28; Endler, 1977: 155; Buss, 1976: 145). *سلطانی* (۱۳۸۳) در یک نگاه نظام‌مند به پژوهش کشور ورودی‌ها، خروجی‌ها و فرایندهای مهم و اثرگذار بر پژوهش در سطح ملی را تعیین و بررسی می‌کند و شاخص‌هایی مانند مقالات علمی (مجلات و همایش‌ها)، نظام اطلاع‌رسانی علمی و همکاری‌های پژوهشی بین‌المللی را مطرح می‌کند.

بانک جهانی نیز شاخص‌هایی را در جهت بررسی میزان توسعه‌یافتگی در بخش پژوهش معرفی می‌کند که از آن جمله می‌توان به درصد سهم بودجه تحقیق و توسعه از جی.دی.پی،^۳ تعداد محققان و پژوهشگران در یک میلیون نفر، تعداد مقالات در حوزه‌های فنی و تکنولوژیک و تعداد تکنسین تحقیق و توسعه در هر یک میلیون نفر اشاره کرد (بانک جهانی، گزارش سال ۲۰۱۵).

همچنین عزیزی معیارهای پژوهش در بخش بهداشت و درمان را به سه دسته خروجی، دستاوردها و اثربخشی تقسیم نموده و برای هر دسته تعدادی شاخص کلیدی معرفی کرده است. از جمله شاخص‌های مورد نظر در این پژوهش می‌توان به تعداد مقالات، گزارش‌ها و تعداد اختراعات ثبت‌شده اشاره کرد (عزیزی، ۱۳۸۹: ۲۳).

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی نیز شاخص‌هایی را در حوزه پژوهش در این بخش شناسایی و در سند شاخص‌های ملی سلامت منظور کرده است. این شاخص‌ها در نگاره (۱) نمایش داده شده است (شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷).

^۳ -Gross Domestic Product (GDP)

نگاره شماره (۱) - شاخص‌های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در حوزه

پژوهش در بخش بهداشت و درمان

شاخص	دسته
تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت‌رسیده با موضوع سلامت	تولید علم
تعداد مجلات علمی - پژوهشی در حوزه سلامت	تولید علم
تعداد مقالات علوم پزشکی ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر	تولید علم
تعداد مقالات منتشرشده در نشریات داخلی علوم پزشکی دارای رتبه علمی - پژوهشی	تولید علم
تعداد نشریات علوم پزشکی ایرانی نمایه‌شده در پایگاه‌های بین‌المللی معتبر	تولید علم
نسبت مقالات علوم پزشکی ایرانی نمایه‌شده در ISI به کل مقالات ایرانی نمایه‌شده در ISI	تولید علم
تعداد پارک‌های تحقیقاتی (علم و فناوری) در حوزه سلامت	منابع فیزیکی تحقیقات
تعداد سامانه‌های علم و فناوری در حوزه سلامت مستقر در دانشگاه‌های علوم پزشکی کشور	منابع فیزیکی تحقیقات
تعداد مراکز تحقیقاتی فعال در حوزه سلامت	منابع فیزیکی تحقیقات
تعداد مراکز رشد واحدهای فناوری در حوزه سلامت	منابع فیزیکی تحقیقات
اعتبار تحقیقات سلامت	منابع مالی و انسانی تحقیقات
تعداد پژوهشگران فعال در حوزه سلامت	منابع مالی و انسانی تحقیقات
سرانه اعتبار تحقیق به پژوهشگر	منابع مالی و انسانی تحقیقات
نسبت اعتبارات تحقیقات سلامت به GDP	منابع مالی و انسانی تحقیقات
نسبت اعتبارات تحقیقات سلامت به اعتبارات تحقیقات کشور	منابع مالی و انسانی تحقیقات
نسبت اعتبارات تحقیقات بهداشت و درمان به کل اعتبارات بهداشت و درمان	منابع مالی و انسانی تحقیقات

پاتل^۴ و همکاران (2011: 259) عواملی را در راستای پژوهش در بخش بهداشت و درمان معرفی می‌کنند و آن را معیاری برای سنجش میزان اثربخشی پژوهش در این بخش می‌دانند. سرمایه‌گذاری در بخش پژوهش، تأثیرات اجتماعی پژوهش، وجود بازار برای پژوهش‌های انجام‌شده، نوآوری، بهره‌وری و کیفیت پژوهش‌های انجام‌شده از جمله شاخص‌هایی است که به آن اشاره می‌کنند. آنها پژوهش خود را با عنوان نخستین پژوهش انجام‌شده در جهت ارزیابی عملکرد پژوهش یاد می‌کنند و در ادامه شاخص‌های خود را تعداد نشریات، تعداد استنادات به مقالات و همچنین شاخص‌های کمتر معمولی همچون درجه هم‌نویسندگی، تعداد کنفرانس، تعداد اختراعات، بودجه پژوهش و تعداد دانشجویان دکترا معرفی می‌کنند.

در این تحقیق در مصاحبه نخستین با خبرگان این حوزه در ایران، تعدادی از شاخص‌ها به‌عنوان شاخص‌های توسعه در بخش پژوهش مطرح شد که عبارتند از:

*میزان تدوین و پیاده‌سازی استانداردهای ملی برای فرآورده‌ها، فرایندها و تجهیزات؛

*میزان رعایت آمایش مناسب سرزمینی و تخصصی در بخش پژوهش؛

*تعداد پروپوزال‌های ارائه‌شده در حوزه تحقیقات به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر وزارتخانه‌ها و نهادهای تفکیک؛

*سهم پایان‌نامه‌های دارای حمایت از ارگان‌های دولتی و غیردولتی از کل پایان‌نامه‌ها (در حوزه سلامت)؛

*مقدار H-Index ملی (درجه اعتبار و ارجاعات مقالات در عرصه بین‌الملل) (در حوزه سلامت).

در مجموع می‌توان شاخص‌های کلیدی معرف توسعه پژوهش در بخش‌های مختلف و بالاخص در بخش بهداشت و درمان را در نگاره (۲) خلاصه کرد.

نگاره شماره (۲) - شاخص‌های مؤثر بر توسعه پژوهش در بخش بهداشت و درمان

ردیف	شاخص	منبع
۱	تعداد اعضای هیئت‌علمی و پژوهشگر تمام‌وقت در یک‌میلیون نفر جمعیت (در حوزه سلامت)	سند نقشه جامع علمی کشور (شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷)
۲	تعداد انجمن‌های علمی	(ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸)
۳	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی و سهمی از آنها که دارای استاندارد هستند	مصاحبه
۴	تعداد تکنسین در تحقیق و توسعه در هر یک‌میلیون نفر	(بانک جهانی، گزارش سال ۲۰۱۵)
۵	تعداد پارک‌های علم و فناوری وابسته به دانشگاه (در حوزه سلامت)	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲) (شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷)
۶	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان با بیش از ۳ سال سابقه فعالیت رسمی	سند نقشه جامع علمی کشور
۷	تعداد گزارش‌ها، پایان‌نامه‌ها، اسناد و مدارک علمی موجود در کتابخانه‌های دانشگاه	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵)
۸	تعداد مراکز تحقیقاتی فعال دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه (در حوزه سلامت)	(ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸) (سلطانی، ۱۳۸۳) (میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲) (شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷)
۹	تعداد نشریات علمی نمایه‌شده در پایگاه‌های معتبر داخلی و بین‌المللی (در حوزه سلامت)	سند نقشه جامع علمی کشور (شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷) (Pate et al, 2011:259)
۱۰	درصد اعضای هیئت‌علمی استفاده‌کننده از فرصت مطالعاتی در سال به تفکیک مرتبه علمی	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵)
۱۱	درصد طرح‌های کاربردی، بنیادی و توسعه‌ای در حوزه‌های علوم پایه، پزشکی، علوم انسانی، علوم کشاورزی، دامپزشکی، هنر و معماری	(ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸)
۱۲	دسترسی به منابع دانشی و زیرساخت‌های شبکه‌ای (IT)	(سلطانی، ۱۳۸۳)
۱۳	فرصت‌های مطالعاتی، تحقیقاتی و پسادکتری برای دانشجویان	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵)
۱۴	سرانه دانشجویی فضای کتابخانه‌ها	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۱۵	سهم اعتبارات تحقیقات (سلامت و بهداشت و درمان) از	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵)

ردیف	شاخص	منبع
	تولید ناخالص داخلی	(شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷)
۱۶	میزان تطابق تحقیقات انجام‌شده در دانشگاه‌های دولتی با هدف‌های برنامه توسعه کشور	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵)
۱۷	میزان تطابق تحقیقات انجام‌شده در دانشگاه‌های غیردولتی باهدف‌های برنامه توسعه کشور	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۱۸	میزان تدوین و پیاده‌سازی استانداردهای ملی برای فرآورده‌ها، فرآیندها و تجهیزات	مصاحبه
۱۹	میزان رعایت آمایش مناسب سرزمینی و تخصصی در بخش پژوهش	مصاحبه
۲۰	میزان هزینه‌کرد پژوهشی در بخش سلامت و سهم آن از کل هزینه‌کرد پژوهشی کشور در بخش دولتی	(Pate et al, 2011:259)
۲۱	میزان هزینه‌کرد پژوهشی در بخش سلامت و سهم آن از کل هزینه‌کرد پژوهشی کشور در بخش خصوصی	(Pate et al, 2011:259)
۲۲	میزان وجود و کارآمدی قوانین مرتبط با مالکیت فکری	(سلطانی، ۱۳۸۳)
۲۳	تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت‌رسیده به تفکیک ملی و بین‌المللی (در حوزه سلامت)	سند نقشه جامع علمی کشور (ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸) (میر عرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲) (شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷)
۲۴	تعداد طرح‌های پژوهشی خاتمه یافته به تفکیک در دانشگاه‌ها و مراکز تحقیقاتی	(ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸)
۲۵	تعداد پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی در حوزه سلامت (هم‌نویسندگی)	سند نقشه جامع علمی کشور (Pate et al, 2011:259)
۲۶	تعداد پروپوزال‌های ارائه‌شده در حوزه تحقیقات به وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی و سایر وزارتخانه‌ها و نهادها به تفکیک	مصاحبه
۲۷	تعداد جوایز پژوهشی کسب‌شده توسط اعضای هیئت‌علمی در دانشگاه‌های دولتی	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۲۸	تعداد جوایز پژوهشی کسب‌شده توسط اعضای هیئت‌علمی در دانشگاه‌های غیردولتی	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۲۹	تعداد سمینارها و کنفرانس‌های علمی برگزارشده (در حوزه بهداشت و درمان و سلامت) در کشور توسط دانشگاه‌های دولتی در سال	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵) (Pate et al, 2011:259)
۳۰	تعداد سمینارها و کنفرانس‌های علمی برگزارشده (در حوزه بهداشت و درمان و سلامت) در کشور توسط دانشگاه‌های غیردولتی در سال	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵) (Pate et al, 2011:259)
۳۱	تعداد کتب علمی تخصصی تألیف‌شده و انتشاریافته توسط دانشگاه‌ها، مراکز تحقیقاتی و ناشران معتبر علمی (در حوزه سلامت)	سند نقشه جامع علمی کشور (ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸) (میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۳۲	تعداد مقالات چاپ‌شده اعضای هیئت‌علمی در مجلات علمی- پژوهشی داخلی و مجلات نمایه‌شده در فهرست‌های معتبر بین‌المللی به تفکیک دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی (در حوزه سلامت)	سند نقشه جامع علمی کشور (ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸) (میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲) (بانک جهانی، گزارش سال ۲۰۱۵) (سلطانی، ۱۳۸۳)

ردیف	شاخص	منبع
		(شاخص‌های ملی سلامت، ۱۳۸۷)
۳۳	حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی (در حوزه سلامت)	سند نقشه جامع علمی کشور (ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸)
۳۴	درصد اعضای هیئت علمی صاحب تألیف و ترجمه کتاب، مقالات علمی و پژوهشی (از کل اعضای هیئت علمی)	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۳۵	درصد پژوهش‌های دانشگاهی منتهی به تولید فناوری (در حوزه سلامت) به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در دانشگاه‌های دولتی	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۳۶	درصد پژوهش‌های دانشگاهی منتهی به تولید فناوری (در حوزه سلامت) به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در دانشگاه‌های غیردولتی	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۳۷	سهام اختراعات دانشگاهی (در حوزه سلامت) از کل اختراعات داخلی به درصد	(سلطانی، ۱۳۸۳) (Pate et al, 2011:259)
۳۸	سهام پایان‌نامه‌های دارای حمایت از ارگان‌های دولتی و غیردولتی از کل پایان‌نامه‌ها (در حوزه سلامت)	مصاحبه
۳۹	مقدار H-Index ملی (درجه اعتبار و ارجاعات مقالات در عرصه بین‌المللی) (در حوزه سلامت)	مصاحبه
۴۰	میزان رضایت جامعه از نقش علمی دانشگاه‌ها در حل مشکلات فنی و تخصصی در حوزه سلامت	(میرعرب رضی، ۱۳۸۵: ۱۲)
۴۱	میانگین ارجاع به هر مقاله	مصاحبه (گوردن و همکاران، ۱۹۹۲) (Endler, 1977: 155) (Buss, 1976: 145) (Pate et al, 2011: 259)
۴۲	سهام اعضای هیئت علمی از کل طرح‌های تحقیقاتی (در حوزه سلامت) خاتمه یافته در سال	(ذاکر صالحی، ۱۳۸۸: ۵۸)
۴۳	تعداد دانشجویان مرد در دوره‌های تحصیلات تکمیلی بهداشت و درمان	(Pate et al, 2011:259)
۴۴	تعداد دانشجویان زن در دوره‌های تحصیلات تکمیلی بهداشت و درمان	(Pate et al, 2011: 259)

روش پژوهش. روش تحقیقی مورد استفاده در این تحقیق از نوع توصیفی و پیمایشی بوده و برای تنظیم مبانی نظری تحقیق از روش‌های مطالعات کتابخانه‌ای، جستجوی اینترنتی و پایگاه‌های مقالات استفاده شده است. جامعه آماری این پژوهش، صاحب‌نظران حوزه پژوهش بوده که حداقل به مدت ۳ سال در دانشگاه‌ها و سازمان‌های مربوطه فعالیت کرده‌اند. نمونه آماری پژوهش، در مجموع شامل ۱۳ خبره بوده که در این حوزه شناسایی شده‌اند. از آنجاکه روش نمونه‌گیری گلوله برفی است، سعی شد برای انتخاب نفر نخست نمونه که تأثیر به‌سزایی در انتخاب اعضای بعدی نمونه دارد، حداکثر استانداردها تعریف شود. بدین منظور استانداردهای زیر برای انتخاب نفر نخست مدنظر قرار گرفت: تحصیلات دانشگاهی، میزان تجربه خبره در حوزه

تخصصی پژوهش به سال، تجربه فعالیت‌های پژوهشی مرتبط، برای گردآوری اطلاعات از پرسشنامه هفت گزینه‌ای لیکرت استفاده شد. در طراحی پرسشنامه، با بهره‌گیری از مبانی نظری موجود در اسناد فارسی و لاتین و استفاده از نظر صاحب‌نظران و استادان، عوامل بالقوه مرتبط با موضوع شناسایی و ابتدا پرسشنامه مقدماتی و پس از تعیین اعتبار و روایی آن، پرسشنامه نهایی تهیه شد. روش تجزیه و تحلیل اطلاعات در پژوهش حاضر به روش دلفی فازی^۵ بوده است.

پس از جمع‌آوری داده‌ها و انجام مطالعات اولیه، با توجه به ادبیات مربوط به حوزه‌های پژوهش و بهداشت و درمان مجموعه‌ای از شاخص‌های مرتبط استخراج شده است. پس از حذف موارد مشابه، ۷۴ شاخص به‌عنوان مجموعه شاخص‌های مرتبط با موضوع پژوهش شناسایی شد. در مصاحبه‌هایی جداگانه و مکرر با تعدادی از خبرگان و پس از غربال مکرر شاخص‌ها، ۴۴ عامل نهایی از طرف ایشان مورد تأیید قرار گرفت. با توجه به مجموع ۴۴ عاملی که از نگاه خبرگان در تحقق هدف پژوهش مؤثر بوده است، پرسشنامه‌ای از نوع فازی تنظیم و جهت غربال نهایی شاخص‌ها در اختیار تمامی خبرگان قرار داده شد. در تعیین روایی پرسشنامه، از روش روایی محتوا (اعتبار محتوا) استفاده شد. به‌منظور تعیین پایایی آزمون از روش آلفای کرونباخ استفاده شد. بدین منظور با استفاده از داده‌های به‌دست‌آمده از پرسشنامه‌ها و به کمک نرم‌افزار آماری SPSS میزان ضریب اعتماد با روش آلفای کرونباخ محاسبه شد. از آنجاکه ضرایب آلفای به‌دست‌آمده (۰/۸۳) بزرگ‌تر از ۰/۷ بود، پرسشنامه از قابلیت اعتماد لازم برخوردار بود. لازم به ذکر است برای سنجش صحت شناسایی عوامل، از فن دلفی فازی استفاده شد.

یافته‌های پژوهش. در پژوهش حاضر، محققان تلاش کرده‌اند تا تعدادی از شاخص‌های مؤثر بر توسعه پژوهش در بخش بهداشت و درمان را شناسایی تا پس از مراجعه به خبرگان، آنها را اصلاح و سپس با متن اصلاح‌شده دوباره به خبرگان مراجعه کنند و این کار را تا حدی ادامه دهد که اجماع نظر نسبی خبرگان، درباره گزاره‌های عقلانی طراحی شده، حاصل شود. برای استخراج شاخص‌های مورد نظر، مؤلفه‌ها در قالب دلفی فازی با طی مراحل زیر مورد پالایش قرار گرفته است:

جمع‌آوری نظرات گروه تصمیم^۶ (خبرگان). بدین منظور از یک طیف هفت‌گزینه‌ای متغیرهای زبان شناختی استفاده کردیم. این طیف از گزینه کاملاً نامناسب تا گزینه کاملاً مناسب رده‌بندی شد.

5. Fuzzy Delphi

6. Disicson Group

تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد فازی مثلثی^۷: برای تبدیل متغیرهای کلامی به اعداد فازی مثلثی از روش ارائه شده توسط کلیر و یوان^۸ (۱۹۹۵) استفاده شد.

پرسشنامه پژوهش حاضر با هدف کسب نظرات خبرگان راجع به میزان موافقت آنها با ابعاد و شاخص‌های مدل طراحی شده برای ارزیابی عملکرد شرکت‌های خدمات کسب و کار دانش‌بنیان صورت گرفته است، لذا خبرگان از طریق متغیرهای کلامی نظیر کاملاً نامناسب، نامناسب، ...، مناسب، کاملاً مناسب رأی خود را ابراز کرده‌اند.

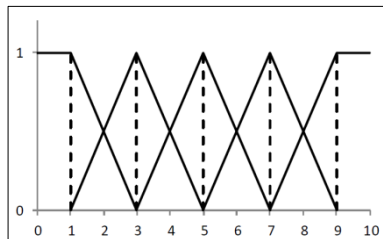
از آنجایی که خصوصیات متفاوت افراد بر تعابیر ذهنی آنها نسبت به متغیرهای کیفی اثرگذار است، لذا با تعریف دامنه متغیرهای کیفی، خبرگان با ذهنیت یکسان به پرسش‌ها پاسخ داده‌اند. این متغیرها با توجه به نگاره (۳) به شکل اعداد فازی مثلثی تعریف شده‌اند. نگاره (۳) بیانگر متغیرهای کلامی و عدد فازی مثلثی نظیر آن است.

نگاره شماره (۳) - اعداد فازی مثلثی متغیرهای کلامی

متغیر	عدد فازی مثلثی (m, α, β)
کاملاً مناسب	(۹, ۱۰, ۱۰)
مناسب	(۷, ۹, ۱۰)
تا حدودی مناسب	(۵, ۷, ۹)
بی‌تأثیر	(۳, ۵, ۷)
تا حدودی نامناسب	(۱, ۳, ۵)
نامناسب	(۰, ۱, ۳)
کاملاً نامناسب	(۰, ۰, ۰)

نمودار مربوط به اعداد فازی ارائه شده در نگاره (۳)، در شکل (۱) نمایش داده شده است:

شکل (۱) - تعریف متغیرهای زبانی



(پیدایی و همکاران، ۱۳۹۲: ۶۳)

7. Triangular Fuzzy Number

8. Klir & Yuan

معمولاً خبرگان نظریات خود را در قالب حداقل، ممکن‌ترین و حداکثر مقدار (اعداد فازی مثلثی) ارائه می‌دهند.

$$A_i = (a_1^{(i)}, a_2^{(i)}, a_3^{(i)}), i = 1, 2, 3, \dots, n$$

پاسخ‌های n فرد خبره دسته‌ای را شکل می‌دهند. سپس با استفاده از فن‌های میانگین‌گیری فازی، میانگین دسته (میانگین نظر خبرگان) و میزان اختلاف‌نظر هر فرد خبره از میانگین دسته محاسبه شده و آنگاه این اطلاعات برای اخذ نظریات جدید به خبرگان ارسال می‌شود. این اختلاف می‌تواند مثبت، منفی یا تهی باشد.

$$A_{ave} = (m_1, m_2, m_3) = \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_1^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_2^{(i)}, \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n a_3^{(i)} \right)$$

در مرحله بعد هر فرد خبره بر اساس اطلاعات به‌دست‌آمده از مرحله قبل، یک پیش‌بینی جدید یا نظر جدید ارائه می‌دهد و بدین ترتیب در صورت صلاحدید، نظر پیشین خود را اصلاح می‌کند.

$$A_i = (b_1^{(i)}, b_m^{(i)}, b_3^{(i)}), i = 1, 2, 3, \dots, n$$

این فرایند تا زمانی ادامه می‌یابد که میانگین دسته به‌اندازه کافی با ثبات شود. در صورتی که اختلاف میانگین دو راند دلفی (فاصله دو عدد فازی) از حد آستانه کم (مثلاً ۰.۲) کمتر شود، میانگین اعداد به‌دست‌آمده به‌اندازه کافی با ثبات و فرایند دلفی متوقف می‌شود. نکته مهم در مورد حد آستانه: یک مقدار آستانه α را به‌منظور غربال نمودن عوامل نامناسب انتخاب می‌کنند.

عامل تأثیرگذار پذیرفته می‌شود اگر $\chi \geq \alpha$

عامل تأثیرگذار پذیرفته نمی‌شود اگر $\chi < \alpha$

اساساً، مقدار آستانه با استنباط ذهنی تصمیم‌گیرنده معین می‌شود و بر روی تعداد عواملی که غربال می‌شوند، تأثیر مستقیم خواهد گذاشت. هیچ راه ساده یا قانون کلی برای تعیین مقدار آستانه وجود ندارد. در این پژوهش نیز، عدد ۷ به‌عنوان حد آستانه در نظر گرفته شد (سعدآبادی، ۱۳۹۲: ۸۸).

همچنین در دور نخست، فرایند دلفی فازی از خبرگان خواسته شد اگر شاخصی علاوه‌بر شاخص‌های ارائه‌شده در نظر دارند که می‌تواند معرف توسعه در بخش پژوهش باشد، به مجموعه شاخص‌ها اضافه کنند. پس از پایان دور نخست تعداد ۱۷ شاخص از طرف خبرگان به مجموعه شاخص‌ها اضافه شد. در پایان، پس از جمع‌آوری آراء خبرگان و انجام فراگرد دلفی فازی نتایج حاصل از مرحله اول، دوم و سوم به شرح نگاره (۴) حاصل گردید.

نگاره شماره (۴) - نتایج ارزیابی شاخص‌ها پس از اجرای روش دلفی فازی
مرحله اول، دوم و سوم

ردیف	گزاره	میانگین فازی زدایی شده دور اول	میانگین فازی زدایی شده دور دوم	میانگین فازی زدایی شده دور سوم	نسبت میانگین دور دوم به دور سوم
۱	تعداد پارک‌های علم و فناوری وابسته به دانشگاه (به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی، پزشکی و غیرپزشکی)	۶۰۹۸	۷/۴۶	۷/۲۷	۱/۰۳
۲	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان با بیش از ۳ سال سابقه فعالیت رسمی	۷/۳۸۳	۸/۳۶	۷/۶۸	۱/۰۹
۳	میزان تدوین و پیاده‌سازی استانداردهای ملی برای فرآورده‌ها، فرایندها و تجهیزات	۵/۲۲۶	۶/۰۹	۵/۸۱	۱/۰۵
۴	تعداد پرونده‌های قضایی تشکیل شده در مراجع قضایی در حوزه مالکیت فکری (سالیانه)	۶/۵۱۸	۴/۵۴	۴/۸۴	۰/۹۴
۵	تعداد اختراعات و اکتشافات به ثبت رسیده در خارج از کشور	۶/۶۸۲	۵/۸۷	۶/۶۴	۰/۸۸
۶	تعداد طرح‌های پژوهشی (دانشجویی و غیر دانشجویی) ارائه شده به سایر وزارتخانه‌ها و نهادها مرتبط با اهداف توسعه‌ای بخش‌ها (صنعت، کشاورزی، خدمات)	۲/۷۹۵	۳/۷۴	۴/۰۷	۰/۹۲
۷	تعداد جوایز پژوهشی (جوایز بین‌المللی و داخلی از قبیل خوارزمی، شهید چمران و...) کسب شده توسط اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های دولتی	۳/۴۷۳	۲/۳۷	۲/۶۷	۰/۸۹
۸	تعداد جوایز پژوهشی (جوایز بین‌المللی و داخلی از قبیل خوارزمی، شهید چمران و...) کسب شده توسط اعضای هیئت علمی در دانشگاه‌های غیردولتی	۳/۴۷۳	۲/۱۵	۲/۲۱	۰/۹۷
۹	تعداد سمینارها و کنفرانس‌های علمی برگزار شده در کشور توسط دانشگاه‌های دولتی در سال	۳/۹۸۴	۱/۸۴	۲/۰۶	۰/۸۹
۱۰	تعداد سمینارها و کنفرانس‌های علمی برگزار شده در کشور توسط دانشگاه‌های غیردولتی در سال	۴/۱۵۴	۲/۴۵	۲/۷۰	۰/۹۱
۱۱	درصد پژوهش‌های دانشگاهی منتهی به تولید نظریه منتشر شده یا محصول نهایی تجاری شده به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در دانشگاه‌های غیردولتی	۷/۵۲۵	۸/۵۸	۷/۹۹	۱/۰۷

۲۰ استخراج شاخص‌های کلیدی توسعه پژوهش با روش دلفی فازی ایشیکاوا...

۰/۸۶	۶/۱۷	۵/۲۹	۶/۰۸۴	سهم اختراعات دانشگاهی از کل اختراعات داخلی به درصد	۱۲
۱/۱۲	۳/۲۴	۳/۶۳	۴/۷۲۸	تعداد دانشجویان مرد در دوره‌های تحصیلات تکمیلی	۱۳
۱/۰۰	۳/۵۳	۳/۵۵	۴/۷۲۸	تعداد دانشجویان زن در دوره‌های تحصیلات تکمیلی	۱۴
۱/۰۷	۸/۴۵	۹/۰۷	-	تعداد پژوهش‌های مشترک بین‌المللی، اخذ شده توسط دانشگاه‌ها و اعضای هیئت‌علمی به کل پژوهش‌ها	۱۵
۱/۱۰	۸/۲۷	۹/۱۱	-	میزان هزینه‌کرد پژوهش در مراکز تحقیقاتی به کل بودجه پژوهش	۱۶
۰/۹۰	۸/۹۵	۸/۱۰	-	تعداد پژوهشگاه‌های دارای برند جهانی و معتبر در حوزه پژوهش به کل تعداد پژوهشگاه‌ها	۱۷
۰/۹۷	۸/۰۰	۷/۷۲	-	تعداد پورتال مناقصات پژوهشی (فن بازارها)	۱۸
۱/۰۶	۷/۲۷	۷/۶۸	-	تعداد شرکت‌های با بیش از ۳ یا ۵ سال سابقه (سابقه: رد کردن بیمه یا پرکردن اظهارنامه مالیاتی) مستقر در پارک‌های علم و فناوری	۱۹
۱/۰۵	۴/۵۷	۴/۸۲	-	نسبت تعداد دانشجویان تحصیلات تکمیلی به کل دانشجویان	۲۰
۱/۰۴	۷/۲۷	۷/۵۵	-	رتبه ایران در تعداد مقالات در منطقه	۲۱
۰/۸۹	۶/۳۸	۵/۶۷	-	رتبه ایران در تعداد مقالات در کشورهای جهان اسلام	۲۲
۰/۹۸	۷/۶۸	۷/۵۵	-	رتبه ایران در تعداد مقالات در جهان	۲۳
۱/۰۰	۷/۹۹	۸/۰۰	-	رتبه ایران در تعداد مقالات در حوزه‌های اولویت‌دار (به تفکیک) در منطقه	۲۴
۱/۰۰	۷/۹۹	۸/۰۰	-	رتبه ایران در تعداد مقالات در حوزه‌های اولویت‌دار (به تفکیک) در جهان اسلام	۲۵
۱/۰۰	۷/۹۹	۸/۰۰	-	رتبه ایران در تعداد مقالات در حوزه‌های اولویت‌دار (به تفکیک) در جهان	۲۶
۰/۸۶	۷/۸۴	۶/۷۷	-	تعداد دانشگاه‌های کشور موجود در لیست ۱۰۰ دانشگاه برتر علمی جهان	۲۷
۰/۹۴	۶/۹۸	۶/۵۵	-	تعداد دانشگاه‌های کشور موجود در لیست ۱۰ دانشگاه برتر علمی جهان اسلام	۲۸
۰/۹۱	۶/۰۳	۵/۴۸	-	تعداد اعضای هیئت‌علمی خارجی	۲۹
۰/۹۰	۶/۱۷	۵/۵۷	-	تعداد دانشجویان خارجی	۳۰
۱/۰۶	۷/۶۷	۸/۱۱	-	تعداد استادان ایرانی که عضو هیئت‌علمی دانشگاه‌های خارج از کشور هستند	۳۱
۰/۹۵	۹/۱۱	۸/۶۷	-	تعداد مقالات مشترک با دانشجویان (یا استادان) خارج از کشور	۳۲
۰/۹۱	۸/۶۱	۷/۸۴	-	تعداد آزمایشگاه‌های مرجع ملی	۳۳
۰/۹۳	۸/۴۶	۷/۸۴	-	تعداد آزمایشگاه‌های مرجع بین‌المللی	۳۴

۰/۹۰	۵/۵۹	۵/۰۶	-	تعداد دانشجویان شاغل در حوزه مرتبط با رشته تحصیلی	۳۵
۰/۹۵	۸/۴۹	۸/۱۱	-	تعداد دانشجویان تمام وقت پژوهشی در مقاطع تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌ها	۳۶
۰/۹۵	۸/۴۹	۸/۱۰	-	سهم درآمدهای ناشی از فناوری‌های پیشرفته یا محصولات دانشی از جی‌دی‌پی	۳۷
۰/۹۵	۹/۱۱	۸/۶۷	-	سرانه اعتبار پژوهش به پژوهشگر	۳۸

با توجه به نتایج بالا و نسبت میانگین‌های دور دوم و سوم می‌توان گفت نظرات خبرگان در مورد اهمیت شاخص‌ها به اجماع رسیده است. در مجموع، میانگین تعداد ۳۴ شاخص از حد آستانه ۷ بیشتر بود. لذا با توجه به نتایج حاصل از مجموع گام‌های انجام شده شاخص‌های نهایی مورد تأیید خبرگان در نگاره (۵) ارائه می‌شود.

نگاره شماره (۵) - شاخص‌های نهایی مورد تأیید خبرگان در فرایند دلفی فازی

ردیف	گزاره	میانگین نظرات خبرگان
۱	حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی	۹/۴۴
۲	مقدار H-Index ملی (درجه اعتبار و ارجاعات مقالات در عرصه بین‌الملل)	۹/۱۳
۳	تعداد مقالات مشترک با دانشجویان (یا استادان) خارج از کشور	۹/۱۱
۴	سرانه اعتبار پژوهش به پژوهشگر	۹/۱۱
۵	میانگین ارجاع به هر مقاله در بازه ۵ ساله	۹/۰۲
۶	تعداد پژوهشگاه‌های دارای برند جهانی و معتبر در حوزه پژوهش به‌کل تعداد پژوهشگاه‌ها	۸/۹۵
۷	تعداد مراکز تحقیقاتی غیردولتی فعال دارای فعالیت اصلی تحقیق و توسعه	۸/۶۸
۸	تعداد نشریات علمی - پژوهشی ایرانی نمایه شده در پایگاه‌های معتبر داخلی و بین‌المللی با IF مناسب	۸/۶۸
۹	تعداد آزمایشگاه‌های مرجع ملی	۸/۶۱
۱۰	تعداد اعضای هیئت علمی و پژوهشگر تمام وقت در یک میلیون نفر جمعیت	۸/۵۸
۱۱	درصد پژوهش‌های دانشگاهی منتهی به تولید نظریه منتشر شده یا محصول نهایی تجاری شده به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در دانشگاه‌های دولتی	۸/۵۸
۱۲	تعداد دانشجویان تمام وقت پژوهشی در مقاطع تحصیلات تکمیلی در دانشگاه‌ها	۸/۴۹
۱۳	سهم درآمدهای ناشی از فناوری‌های پیشرفته یا محصولات دانشی از جی‌دی‌پی	۸/۴۹
۱۴	سهم اعتبارات تحقیقاتی از تولید ناخالص داخلی	۸/۴۶
۱۵	تعداد آزمایشگاه‌های مرجع بین‌المللی	۸/۴۶
۱۶	تعداد پژوهش‌های مشترک بین‌المللی اخذ شده توسط دانشگاه‌ها و اعضای هیئت علمی به‌کل پژوهش‌ها	۸/۴۵
۱۷	متوسط تعداد پایگاه‌های اطلاعاتی در دسترس دانشگاه‌ها	۸/۳۶
۱۸	تعداد مقالات چاپ شده اعضای هیئت علمی در مجلات علمی - پژوهشی داخلی و مجلات نمایه شده در فهرست‌های معتبر بین‌المللی	۸/۳۶
۱۹	میزان هزینه کرد پژوهش در مراکز تحقیقاتی به‌کل بودجه پژوهش	۸/۲۷
۲۰	تعداد پرتال مناقصات پژوهشی (فن بازارها)	۸
۲۱	درصد پژوهش‌های دانشگاهی منتهی به تولید نظریه منتشر شده یا محصول نهایی تجاری شده به تفکیک گروه‌های عمده تحصیلی در دانشگاه‌های غیردولتی	۷/۹۹

ردیف	گزاره	میانگین نظرات خبرگان
۲۲	رتبه ایران در تعداد مقالات در حوزه‌های اولویت‌دار (به تفکیک) در منطقه، جهان اسلام و جهان	۷/۹۹
۲۳	تعداد آزمایشگاه‌های عضو شبکه آزمایشگاهی و سهمی از آنها که دارای استاندارد هستند	۷/۸۷
۲۴	تعداد دانشگاه‌های کشور موجود در لیست ۱۰۰ دانشگاه برتر علمی جهان	۷/۸۴
۲۵	تعداد و حجم (از منظر مالی و تعداد) پژوهش‌های بین‌المللی مشارکتی	۷/۷۷
۲۶	نسبت تعداد فرصت‌های مطالعاتی، تحقیقاتی و پسادکتری برای دانشجویان به‌کل دانشجویان تحصیلات تکمیلی	۷/۷۳
۲۷	تعداد شرکت‌های دانش‌بنیان با بیش از ۳ سال سابقه فعالیت رسمی	۷/۶۸
۲۸	تعداد استادان ایرانی که عضو هیئت‌علمی دانشگاه‌های خارج از کشور هستند	۷/۶۷
۲۹	میزان هزینه‌کرد پژوهشی به تفکیک هر بخش (صنعت، کشاورزی، خدمات) و سهم آن از کل هزینه‌کرد پژوهشی کشور در بخش خصوصی	۷/۴۵
۳۰	سهم پایان‌نامه‌های دارای حمایت از ارگان‌های دولتی و غیردولتی از کل پایان‌نامه‌ها	۷/۳۱
۳۱	تعداد پارک‌های علم و فناوری وابسته به دانشگاه (به تفکیک در دانشگاه‌های دولتی و غیردولتی، پزشکی و غیرپزشکی)	۷/۲۷
۳۲	تعداد شرکت‌های با بیش از ۳ یا ۵ سال سابقه (سابقه: ردکردن بیمه یا پرکردن اظهارنامه مالیاتی) مستقر در پارک‌های علم و فناوری	۷/۲۷
۳۳	میزان هزینه‌کرد پژوهشی به تفکیک هر بخش (صنعت، کشاورزی، خدمات) و سهم آن از کل هزینه‌کرد پژوهشی کشور در بخش دولتی	۷/۰۱
۳۴	درصد اعضای هیئت‌علمی صاحب تألیف و ترجمه کتاب (از کل اعضای هیئت‌علمی) در انتشارات معتبر دانشگاهی	۷/۰۱

فرجام

اهمیت توسعه پژوهش در تمامی ابعاد توسعه از جمله بهداشت و درمان بر کسی پوشیده نیست. لذا توجه به آن و شناسایی راه‌های توسعه و بهبود آن بسیار حائز اهمیت می‌باشد. توسعه پژوهش نیازمند تحقق شاخص‌هایی کلیدی است که شناسایی و سیاست‌گذاری در جهت دستیابی به آنها می‌تواند به توسعه این بخش بسیار کمک کند. در این پژوهش پس از شناسایی شاخص‌های مطرح در ادبیات از میان مجموع ۷۴ شاخص منتخب ۳۴ شاخص به‌عنوان شاخص‌های مهم و اولویت‌دار از نگاه خبرگان مشخص شدند. حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی، مقدار H-Index ملی (درجه اعتبار و ارجاعات مقالات در عرصه بین‌الملل)، تعداد مقالات مشترک با دانشجویان (یا استادان) خارج از کشور و سرانه اعتبار پژوهش به پژوهشگر چهار شاخص نخست نگاره (۵) می‌باشند که در ادامه سعی می‌شود راهکارهایی به‌منظور تحقق هر یک پیشنهاد شود.

سیاست‌های پیشنهادی برای پیاده‌سازی موفق چهار شاخص بیان شده را می‌توان از قرار زیر

فهرست کرد:

الف) حجم قراردادهای مشاوره و پژوهشی صنعت با مراکز تحقیقاتی و دانشگاهی:

هدفمند کردن پژوهش‌های دانشگاهی و تعریف پایان‌نامه‌های کاربردی؛
 اثربخش کردن دفاتر ارتباط صنعت و دانشگاه در دو نهاد صنعت و دانشگاه و تنظیم قوانینی
 برای حمایت از این ارتباط؛

(ب) مقدار H-Index ملی (درجه اعتبار و ارجاعات مقالات در عرصه بین‌الملل)؛
 استفاده از شاخص دی‌آی^۱ در جهت استانداردسازی انتشارات علمی داخلی مطابق با
 استانداردهای بین‌المللی؛

تشویق محققان به ارائه مقالات به زبان انگلیسی؛
 (ج) تعداد مقالات مشترک با دانشجویان (یا استادان) خارج از کشور؛
 تعریف پایان‌نامه دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی با مشاوره استادان خارج از کشور؛
 حمایت از فرصت‌های مطالعاتی برای شناخت بهتر استادان خارج از کشور و ایجاد ارتباط
 بین آنها برای تعریف کار پژوهشی و پایان‌نامه‌های مرتبط؛

برگزاری و شرکت در کنفرانس‌های بین‌المللی با هدف آشنایی محققان داخلی و خارجی و
 تعریف پژوهش‌های مشترک؛

(د) سرانه اعتبار پژوهش به پژوهشگر:

تلاش در جهت به‌کارگیری بخش خصوصی در زمینه تأمین مالی فعالیت‌های پژوهشی؛
 کنترل و نظارت مؤثر و هدفمند بودجه‌های تحقیقاتی برای صرف واقعی بودجه در امور
 پژوهش به‌جای مصارف دیگر نظیر توسعه ساختمان و مسائل رفاهی.

تعیین مرز بین پژوهش و فناوری یکی از مشکلات اصلی شناسایی شاخص‌های پژوهش از
 نگاه خبرگان مطرح شد. در پایان پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی با شناسایی شاخص‌ها و
 نوع کارکردهای مورد انتظار آنها، شاخص‌های ورودی از سمت پژوهش به فناوری را مشخص و
 مدلی ساختارمند در جهت درک ارتباط این دو زیرسیستم ارائه شود.

منابع فارسی

مرکز مدیریت آمار و فناوری اطلاعات (۱۳۸۷)، *شاخص‌های ملی سلامت*، ویرایش دوم، تهران: وزارت
 بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

احق‌ری، شراره، کتابون ملکی و سحرناز نجات (۱۳۸۸)، «مداخله برای ارتقای ترجمان دانش پژوهش:
 اصلاح قوانین ارتقای اعضای هیئت‌علمی»، *نظریه پردازی در علوم پزشکی*، دوره ۳، شماره ۲۲:
 ۱-۸.

افشاری، بهرام، زهرا اسحاقیان و حسنعلی بختیارنصرآبادی (۱۳۹۴)، «تحلیلی بر اصول اخلاقی در فرایند
 پژوهش‌های علوم تربیتی»، *فصلنامه اخلاق*، سال ۵، شماره ۱۸: ۹۴-۶۷.

- بهمن‌آبادی، سمیه، طاهره کلاته جعفرآبادی و بختیار شعبانی‌ورکی (۱۳۹۳)، «رعایت اخلاق پژوهش در رساله‌های دکتری»، *راهبرد فرهنگ*، سال هفتم، شماره ۲۵: ۱۵۲-۱۲۹.
- پیدایی، میرمهرداد، نازنین پیله‌وری و صابر باقری (۱۳۹۲)، «شناسایی ابعاد منابع انسانی متعادل از دیدگاه اسلام با رویکرد دلفی فازی»، *مجله مدیریت فرهنگی*، سال ۷، شماره ۱۹: ۶۹-۵۳.
- تقوایی، مسعود، احمد شاه‌یوندی (۱۳۸۹)، «پراکنش خدمات بهداشتی و درمانی در شهرستان‌های ایران»، *فصلنامه رفاه اجتماعی*، سال دهم، شماره ۳۹: ۵۴-۳۳.
- ذاکر صالحی، غلامرضا (۱۳۸۸)، «محیط پژوهش در ایران و پیشنهاد اهداف و سیاست‌های پژوهش در برنامه پنجم توسعه کشور»، *فصلنامه پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، سال پانزدهم، شماره ۳: ۷۸-۵۱.
- رضاییان، محسن (۱۳۹۳)، «ضرورت نگارش مقالات علمی با ارزش‌تر در حوزه سلامت»، *مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان*، دوره سیزدهم، شماره ۱۱: ۱۱۰۴-۱۱۰۳.
- رضانی، حسین‌علی (۱۳۹۱)، «ابعاد مختلف تحقیق و پژوهش در آموزه‌های دینی با رویکرد مفهوم‌شناسی»، *مطالعات قرآن و حدیث*، سال پنجم، شماره ۱۰: ۲۳۷-۲۰۵.
- سعدآبادی، علی‌اصغر، غلامرضا طالقانی و آرمین گلچین (۱۳۹۲)، «شناسایی و بررسی موانع کار تیمی در سازمان‌های دانش‌محور و پارک‌های علم‌وفناوری با رویکرد فازی»، *فصلنامه مدیریت سازمان‌های دولتی*، سال اول، شماره ۳: ۹۶-۷۹.
- سلطانی، بهزاد (۱۳۸۳)، «پژوهش و فناوری در نظام ملی نوآوری کشور»، مجموعه مقالات پنجاه و یکمین نشست رؤسای دانشگاه‌ها و مراکز علمی و تحقیقاتی، ۱۲-۱.
- طیبی، سیدجمال‌الدین (۱۳۷۳)، «نقش دانشگاه و پژوهش در توسعه ملی»، *پژوهش و برنامه‌ریزی در آموزش عالی*، شماره ۷ و ۸: ۵۰-۲۱.
- عزیزی، فریدون (۱۳۸۹)، «شاخص‌های ارتقای علمی کشور»، *مجله غدد درون‌ریز و متابولیسم ایران*، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی-درمانی شهید بهشتی، دوره دوازدهم، شماره ۳: ۲۰۷-۲۰۵.
- معین، محمد (۱۳۸۵)، *فرهنگ فارسی* (شش جلدی)، تهران: امیرکبیر.
- کاظمی ملک‌محمودی، شیما، ناصر بهنام‌پور، جواد خادمی و شیدا کاظمی ملک‌محمودی (۱۳۸۵)، «میزان تأثیر برخی عوامل بر نگرش اعضای هیئت‌علمی و مدرسین دانشگاه علوم پزشکی گلستان نسبت به پژوهش»، *مجله علمی دانشکده پرستاری و مامایی بویه گرگان*، دوره دوم، شماره ۲: ۴۷-۵۱.
- کلینجر، فرد. ان (۱۳۹۳)، *مبانی پژوهش در علوم رفتاری*، جلد اول، مترجمان حسن پاشاشریفی و جعفر نجفی‌زند، تهران: آوای نور.
- لطفی، صدیقه و مرتضی شعبانی (۱۳۹۱)، «ارائه مدلی تلفیقی جهت رتبه‌بندی توسعه منطقه‌ای مطالعه موردی؛ بخش بهداشت و درمان استان مازندران»، *تحقیقات کاربردی علوم جغرافیایی*، سال سیزدهم، شماره ۲۸: ۳۰-۷.
- مصدق، محمدعلی (۱۳۶۸)، *مقدمه‌ای به روش تحقیق*، کرمان: مؤسسه مدیریت کرمان.

منابع لاتین

- Azizi, F. (2009), "Medical Education in the Islamic Republic of Iran: Three Decades of Success", *Iran J Public Health*; Vol.38, No.1: 19-26
- Baltar, F & Ignasi B (2012), "Social Research 2.0: Virtual Snowball Sampling Method Using Facebook", *Internet Research*, Vol.22. No.1: 57-74.
- Buss AR, (1976), "Evaluation of Canadian Psychology Departments Based Upon Citation and Publication Counts", *Canadian Psychological Review/ Psychologie Canadienne*; Vol.17, No.4: 300-301.
- Djalalinia SH, Peykari N, Owlia P, Eftekhari MB, Habibi E, Falahat K, et al. (2013), "The analysis of Health Research System Evaluation in Medical Sciences Universities", *Iran J Public Health*; Vol.42, No.1: 60-65.
- Endler NS, (1977), "Research Productivity and Scholarly Impact of Canadian Psychology Departments", *Canadian Psychological Review/Psychologie Canadienne*; Vol.18, No.2: 152-168.
- Falahat K, Eftekhari M, Habibi E, Djalalinia Sh, Peykari N, Owlia P, Malekafzali H, Ghanei M, Mojarrab Sh. (2013), "Trend of Knowledge Production of Research Centers in the Field of Medical Sciences in Iran", *Iran J Public Health*; Vol.42(Supple1): 55-59.
- Gordon RA, Vicari PJ (1997), "Eminence in Social Psychology: A Comparison of Textbook Citation, Social Sciences Citation Index, and Research Productivity Rankings", *Personality and Social Psychology Bulletin*; 23: 707-716.
- Klir, G.J. Yuan, B. (1995), *Fuzzy Sets and Fuzzy Logic: Theory and Applications*, New Jersey: Prentice.
- Larijani B, Majdzadeh R, Delavari AR, Rajabi F, Khatibzadeh S, Esmailzadeh H, et al. (2009), "Iran's Health Innovation and Science Development Plan by 2025", *Iranian J Public Health*; Vol.24, No.1: 13-16.
- Malekafzali H, Eftekhari MB, Peykari N, Gholami F Sadat, Djalalinia Sh, Owlia P, & et al. (2009), "Research Assessment of Iranian Medical Universities, an Experience from Developing Country", *Iran J Public Health*; Vol.38, No.1:47-49
- Nedjat S, Majdzadeh R, Gholami J, Qorbani M, Nedjat S, Shokouhi M, et al. (2008), The Need to Revise Assessment Criteria of Academic Board Members:

Assessment of Research Based Knowledge Transfer in Tehran University of Medical Sciences. *JMCIRI*; Vol.26, No.2: 169-180.

Patel VM, Ashrafian H, Ahmed K, Arora S, Jiwan S, Nicholson JK, et al. (2011), "How has Healthcare Research Performance been Assessed? A Systematic Review", *J R Soc Med*; Vol.104, No.6:251-261.

Rostamigooran N, Esmailzadeh H, Rajabi F, Majdzadeh R, Larijani B, Dastgerdi MV. (2013), "Health System Vision of Iran in 2025, *Iranian Journal of Public Health*", Vol.42, Supple.1:18-22.

World Bank. (2015), *World Development Indicators*, <https://openknowledge.worldbank.org>